

CLIPPEDIMAGE= JP362152818A

PAT-NO: JP362152818A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62152818 A

TITLE: MANUFACTURE OF FRP STRUCTURE FOR DECORATION

PUBN-DATE: July 7, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HANI, KIYOSHI

NISHIMOTO, YOSHIO

YAMASHITA, HIDE

TAKEI, TAKAKO

YANO, ISAMU

KOGURE, NAOYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60296375

APPL-DATE: December 27, 1985

INT-CL (IPC): B29C039/10;B29C039/42

US-CL-CURRENT: 264/257

ABSTRACT:

PURPOSE: To permit high weight, high strength, transmission of light, patterning and coloring and eliminate the separations or color deteriorations of patterns and colored surface by a method wherein a reinforcing material, figured by employing transparent fibers and colored fibers, is arranged on a mold and colorless and, transparent thermosetting resin is forced into the mold to cure it therein.

CONSTITUTION: Parting agent is applied on the inner surface

of a mold and subsequently a reinforcing member or a patterned woven cloth 1, woven by employing transparent glass fibers and colored glass fibers, is arranged on a cavity; then, uniform tension is applied on the patterned woven cloth 1 to close a mold. Next, a vacuum chamber 10 is closed and fixed to keep the inside of the vacuum chamber 10 and a mold 3 under a high vacuum, simultaneously, the mold 3 is kept under a proper temperature, transparent thermosetting resin 2 is forced into the cavity through a nozzle 6 and is cured; thereafter, a molded product is released out of the mold. According to this method, a FRP structure having a pattern whose transparent part and colored part are colored distinctly can be obtained. Accordingly, any part is filled with the reinforcing member homogeneously and a colored pattern is provided in the inside of FRP.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-152818

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月7日

B 29 C 39/10
39/427722-4F
7722-4F※

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 美粧用FRP構造体の製造方法

⑯ 特 願 昭60-296375

⑰ 出 願 昭60(1985)12月27日

⑱ 発 明 者 羽 仁 潔 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社材料研究所内
 ⑲ 発 明 者 西 本 芳 夫 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社材料研究所内
 ⑳ 発 明 者 山 下 秀 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社材料研究所内
 ㉑ 発 明 者 竹 井 多 賀 子 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社材料研究所内
 ㉒ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 ㉓ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名
 最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

美粧用FRP構造体の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 繊維強化プラスチックの製造方法において、無色透明な繊維と染料や顔料によつて着色された着色繊維を用いて模様を描いた織布を補強材とし、この補強材を金型に配置し、無色透明な熱硬化性樹脂を圧入し硬化させることにより、無色透明部と着色部によつて模様が構成されることを特徴とする美粧用FRP構造体の製造方法。

(2) 着色繊維としてガラス繊維に金属酸化物系顔料または着色金属塩を用いて着色された繊維を用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の美粧用FRP構造体の製造方法。

(3) 着色繊維としてガラス繊維の表面に着色樹脂をコーティングした繊維を用いることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の美粧用FRP構造体の製造方法。

(4) 無色透明繊維と着色繊維よりなる織布を金型

に配置する際に、織布の両端末から引張力を加えた状態で配置させ、金型内を高真空下に保ち熱硬化性樹脂を圧入することを特徴とする特許請求の範囲第1項～第3項記載の美粧用FRP構造体の製造方法。

(5) 金型の底部に模様付けあるいは有色無地の金属箔、プラスチックフィルム、紙等を離型剤を用いて密着させ、その上に補強材となる透明繊維の織布または透明繊維と着色繊維よりなる織布を引張力をかけた状態で配置させ、金型内を高真空下に保ち、無色透明な熱硬化性樹脂を圧入し、硬化させることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の美粧用FRP構造体の製造方法。

(6) 透明繊維および着色繊維としてガラス繊維を用いることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の美粧用FRP構造体の製造方法。

(7) FRP構造体の表面層に100～10,000 Åの範囲の厚さで高硬度の透明皮膜を形成させることを特徴とする特許請求の範囲第1項～第6項記載の美粧用FRP構造体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、車両、船舶、航空機等を使用される内装パネルあるいはエスカレータやエレベータ等の装置に使用される装飾用パネルとなる美粧用FRP構造体の製造方法に関するものである。

〔従来の技術〕

通常使用されている内装パネル材は薄板金属板の片面にプリント模様が施されたプラスチックフィルムを貼り合わせたものや、繊維強化プラスチック（以下FRPという）または合板木材の表面層にプリント模様が転写された紙またはプラスチックフィルムを貼り合わせ、その上層部に透明樹脂をコーティングしたものが多く見られる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、前者は機械的強度も高く曲げ加工等もできコストも比較的安価であるが、重量があり光の透過を必要とする場合の使用は無理である。また耐久性において金属板からフィルムが剥れたり、フィルム部分が寒暖の差または湿度の影響を

る。

〔作用〕

この発明における製造方法は、補強材そのものが着色され無色透明繊維との混織により模様が描かれFRP内部に配置され、無色透明な繊維部分は補強材の存在が判別できない程度まで透明となる。したがってこの発明のFRP構造体はどの部分であつても均質に補強材が充填されており、しかもFRP内部で着色模様が付与される。

〔実施例〕

以下この発明の一実施例を図について説明する。第1図はFRP構造体を製造するための金型を示すもので、まず、金型3内面に離型剤（図示せず）を塗布し、ついで無色透明なガラス繊維とコオバルトブルーを用いて着色されたガラス繊維を用いて市松模様に織つた補強材となるガラス布の模様織布1をキャビティに配置させ、金型3の周辺に取付けられた繊維に引張力を加えるための突起部4および固定板5を用いて模様織布1に均等な張力をかけて金型を閉じる。次に真空チャンバ10

を受けて膨れが生じたりする欠点がある。一方、後者の場合は難燃であり材質の組合わせによつては光を透過させることができる利点をもっているが、特開昭59-215860号公報にみられるようにFRP層とプリント模様を転写したフィルム層および表面の樹脂層の3層構造となるため、強度の低下や各層間での剥れが生じやすい等の欠点を有していた。さらに表面層が樹脂単体になるので表面層にクラックが生じやすい欠点もあつた。

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、難燃で高強度であり、かつ光を透過することも可能で、さらに模様付けや彩色が可能であると共に、剥れたり退色しない美粧用FRP構造体の製造方法を得ることを目的とする。〔問題点を解決するための手段〕

この発明に係るFRP構造体の製造方法は、無色透明な繊維と着色繊維を用いて模様を描いた織布を補強材とし、補強材を金型に配置して無色透明な熱硬化性樹脂を圧入し硬化させて無色透明部と着色部によつて模様を得るようにしたものであ

る。閉じ固定ボルト11で固定し、真空チャンバ10から金型3の樹脂注入口までノズル6をセットする。その後、脱気口7から真空ポンプを用いて真空チャンバ10および金型3の内部を高真空下（20H₂mm以下）に保ち、同時に金型3の内部に取付けられたヒータ9により金型3を100～180℃の範囲で適切な温度に保ち、一定温度に保たれたキャビティ内に無色透明な熱硬化性樹脂2をノズル6より圧入し、所定時間硬化させその後脱型することにより、透明部と着色部が鮮明に色分けされた模様のFRP構造体を得ることができる。

なお、この発明において、比較的厚いFRP板を製造する場合、金型3内に配置する補強材1は第2図および第3図に示されるように透明繊維1aの織布と着色繊維1bを用いて模様織した織布を組合わせて熱硬化性樹脂を上記方法で圧入すれば、模様がFRP板の表面層または中間層に配置させることも可能である。また第4図に示すように金型3の底部に着色またはプリント模様が施されたプラスチックフィルム12または紙を貼付け、そ

の上に透明繊維1aの織布または模様織された織布1bを配置させ、高真空下で樹脂を圧入することにより鮮明な色彩を有するFRP構造物が得られる。

この発明に使用される無色透明繊維としては、ガラス繊維、アクリル繊維、ポリエステル繊維等の無機または有機繊維を使用でき、特にガラス繊維が力学的特性上有効である。一方、着色繊維としては、上記無機繊維および有機繊維を酸化鉛、酸化鉄、酸化チタン、酸化コオバルト、酸化亜鉛、硫化セレン化カドミウム、群青、コオバルトブルー、モリブデンレッド、鉄ブルー、硫化第二水鉄等の無機顔料またはアリザリンレーキ、インダスレンブルーRS、エオシンレーキ、キナクリドンレッド、ナフトールエローSLーキ、ナフトールグリーンB、パーマネントレッド4R、フタロシアニンブルー、ローダミンレーキB、レーキッドC等の有機系顔料さらには「スミアクリル」シリーズ(住友化学社)、「ダイアクリル」(三愛化成社)等の塩基性染料、「スミフィクス」シリー

ズ(住友化学社)、「ダイヤシラ」シリーズ(三愛化成社)等の反応性染料を用いて着色された繊維を適宜用いることができる。また繊維自体が着色されているものとしてはカーボン繊維、SiC繊維、アルミナ繊維、ケブラー繊維、ボロン繊維、タングステン繊維、ステンレス繊維等の高強度繊維を着色繊維として使用することもできる。上記の透明繊維および着色繊維は通常の方法によつて模様付けされた織布またはロービングの状態で使用される。

次に圧入される熱硬化性樹脂としては可能な限り低粘度樹脂を用いる方が効果大きい。粘度が高すぎる場合、補強材への含浸性が低下し透明繊維の部分が不透明になるため好ましくない。熱硬化性樹脂としては多価グリコールとイソシアネート化合物の混合によつて得られるポリウレタン樹脂あるいはマレイン酸やフマル酸と多価グリコールを用いて合成したポリエステル樹脂にビニルモノマーとラジカル開始剤を加えた不飽和ポリエステル樹脂およびその変成樹脂等が用いられる。

さらに分子中に1個以上のエポキシ基を有するエポキシ樹脂、例えばビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラックエポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、ヒダントインエポキシ等の含複素環エポキシ樹脂、水添ビスフェノールA型エポキシ樹脂、水添ビスフェノールF型エポキシ樹脂、プロピレングリコール・ジグリシジルエーテルやペンタエリスリトール・ポリグリシジルエーテル等の脂肪系エポキシ樹脂、スピロ環含有エポキシ樹脂等の単独または二種以上を混合したエポキシ樹脂に硬化剤として芳香族または脂肪族ポリアミンあるいは芳香族または脂肪族酸無水物を上記エポキシ樹脂に対し0.8~1.2当量の割合で混合し、さらに硬化促進剤として1,8-ジアザビスクロ(5,4,0)ウンデセン-7, N,N-ジメチルシクロヘキシルアミン, N-メチルジシクロヘキシルアミン, N,N'-トリス(ジメチルアミノ)プロピルヘキサヒドロ-S-トリアジン, ペンタメチルジプロ

ピレントリアミン等の第三級アミン化合物あるいは、2-エチル-4-メチルイミダゾール, 2-メチルイミダゾール, 1-ベンジル-2-メチルイミダゾール等のイミダゾール化合物、さらにP-ートルエンスルホン酸, N-シクロヘキシルスルファミン酸, N-ベンゾイルアミノカプロン酸等の有機酸をエポキシ樹脂に対し1~5重量部の範囲で加えられた速硬化性エポキシ樹脂が用いられる。特にエポキシ樹脂は、硬化剤や硬化促進剤との組合わせによつて幅広い樹脂組成の選定が可能のためこの発明において最も有効な樹脂である。また、上記樹脂の選定はFRP構造物の使用目的、要求特性、生産コストによつて選ばれるものであつて、透明性を有する液状の熱硬化性樹脂であれば上記以外の樹脂も使用可能である。

この発明によるFRP構造物は、必要に応じて表面層に傷やくもりが生じることを防止するため、保護コーティングを施すことも可能である。保護コーティングの方法は、金型から取出したFRP構造物の表面層に100~10000Åの範囲の厚みで

高硬度の透明皮膜を形成させることが最も効果的であり、例えば市販のハードコーティング剤X-12-2206（信越化学工業社）、アクリデック（大日本インキ化学工業社）、フジハード（藤倉化成社）等のハードコーティング剤を適度に希釈してFRP構造体の全表面層または片表面層あるいは部分的に処理することができる。上記ハードコーティング剤はこの発明のFRP構造体が反りや変形を起さない温度範囲で乾燥硬化処理できるものであればいずれも使用できる。以上、この発明に使用される代表的な材料を述べたが、上記以外の材料であつてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳細に説明したようにこの発明の製造方法による美粧用FRP構造体は、軽量、高強度で、かつ光透過も可能であると共に模倣付が可能であり、模倣付された部分もFRPの補強効果を発揮する性質をもち、また、模倣および彩色面が剥れたり退色しない堅牢なFRP構造体が得られ、工業的価値が極めて大きい。

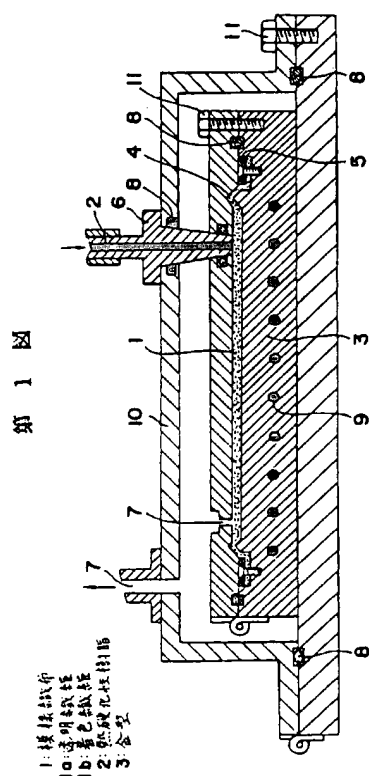
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明のFRP構造体を製造するための金型の断面図、第2図および第3図はFRP構造体の各々の断面図、第4図はプラスチックフィルムを用いて彩色する場合の金型の部分断面図である。

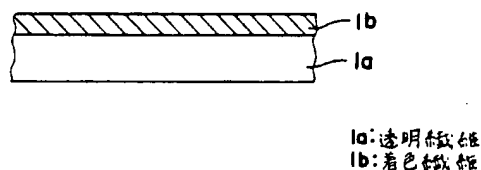
1…補強材、1a…透明繊維、1b…着色繊維、2…熱硬化性樹脂、3…金型、4…突起部、6…ノズル、12…プラスチックフィルム。

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

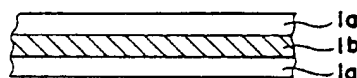
代理人 大 岩 増 雄



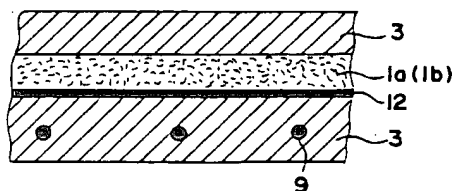
第2図



第3図



第4図



12: プラスチックフィルム

第1頁の続き

⑤Int.Cl.4

識別記号

庁内整理番号

// B 29 K 105:08
B 29 L 31:58

4F

⑫発 明 者 矢 野 勇 相模原市宮下1丁目1番57号 三菱電機株式会社相模製作
所内

⑬発 明 者 小 暮 直 之 相模原市宮下1丁目1番57号 菱電エンジニアリング株式
会社東京事業所相模支所内